

Analízis(2) próbaZH (Fritzné kurzus)

2000. október 2.

Munkaidő: 90 perc

1. feladat (8 pont)

a)

$$\left[(\arcsin^3(2x) + \operatorname{th}(3x^3 + x))^3 \right]' = ?$$

b)

$$\left(\frac{x^2}{2} + \frac{\ln(2x)}{\sin(3x^2)} \right)' = ?$$

2. feladat (14 pont)

Hol és milyen típusú szakadása van az alábbi függvénynek?

$$f(x) = \frac{(x^2 + 2x - 8)x^2}{|x^2 - 2x|(x^2 + 3x - 4)}$$

3. feladat (18 pont)

Adja meg az $f(x) = 5\pi + 3\arcsin(4x - 2)$ értelmezési tartományát (D_f) és értékkészletét (R_f)!

Igazolja, hogy f -nek létezik az f^{-1} inverze!

$D_{f^{-1}} = ?$ $R_{f^{-1}} = ?$ $f^{-1}(x) = ?$

4. feladat (15 pont)

Az $y = y(x)$ függvény az $x_0 = 0$ pont környezetében differenciálható és kielégíti az

$$x \cos(\pi y) + y^2 x + y \cos(\pi x) = 0$$

implicit függvénykapcsolatot. Határozza meg ezen függvény érintőegyenésének egyenletét a $P(0, 0)$ pontban.

5. feladat (10 pont)

A derivált definíciója alapján határozza meg a $3x^2 + 2x$ deriváltját x_0 -ban.

6. feladat (10 pont)

A határérték definíciója alapján mutassa meg, hogy

$$\lim_{x \rightarrow 2} (x^2 + x - 4) = 2$$

7. feladat (25 pont)

Számítsa ki az alábbi határértékeket!

a) $\lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt{2x^2 + x + 1} - \sqrt{2x^2 + 2}) = ?$

b) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{6\{x + 2\} + 6}{[x + 2]} = ?$

c) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{6\{x + 2\} + 6}{[x + 2]} = ?$

d) $\lim_{x \rightarrow \infty} \cos x \cdot \frac{6\{x + 2\} + 6}{[x + 2]} = ?$

$\{x\}$: x törtrésze; $[x]$: x egészrésze